

**LAPORAN PENELITIAN
BAHAN AJAR**



**PENGEMBANGAN DESAIN BAHAN AJAR MATEMATIKA
PERGURUAN TINGGI JARAK JAUH YANG BERBASIS PADA
PEMBELAJARAN MANDIRI
(STUDI KASUS BUKU MATERI POKOK UNIVERSITAS TERBUKA
MATA4321 ALJABAR I)**

Oleh :

Sitta Alief Farihati, S.Si., M.Si (Ketua)

sitta@ut.ac.id

Ir. Suroyo, M.Sc (Anggota)

**Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Terbuka**

2011

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PENELITIAN BAHAN AJAR LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS TERBUKA

1. a. Judul Penelitian : Pengembangan Desain Bahan Ajar
Matematika Perguruan Tinggi Jarak Jauh
yang Berbasis Pada Pembelajaran Mandiri
(Studi Kasus Buku Materi Pokok Universitas
Terbuka MATA4321 Aljabar I)
b. Bidang Penelitian : Bahan Ajar
c. Klasifikasi Penelitian : -
2. Ketua Peneliti
a. Nama Lengkap & Gelar : Sitta Alief Farihati, S.Si. M.Si
b. Jenis Kelamin : Perempuan
c. NIP : 19781226 200212 2 002
d. Golongan Kepangkatan : III.b / Asisten Ahli
e. Jabatan Akademik Fakultas : Dosen FMIPA
f. Program Studi : Matematika
3. Anggota Tim Peneliti
a. Jumlah Anggota : 1 (satu) orang
b. Nama Anggota dan Unit Kerja : Suroyo / FMIPA
c. Program Studi : Matematika
4. a. Periode Penelitian : 2011
b. Lama Penelitian : 20 bulan
5. Biaya Penelitian : Rp. 20.000.000,- (*Dua Puluh Juta Rupiah*)
6. Sumber Biaya : Universitas Terbuka
7. Pemanfaatan Hasil Penelitian : Perbaikan desain penyampaian bahan ajar
PS Matematika dan artikel ilmiah

Mengetahui,
Dekan FMIPA

Ketua Peneliti,

Dr. Nuraini Soleiman, M.Ed
NIP. 19540730 198601 2 001

Sitta Alief Farihati, S.Si. M.Si
NIP. 19781226 200212 2 002

Menyetujui,
Ketua LPPM

Menyetujui,
Kepala Pusat Keilmuan

Drs. Agus Joko Purwanto, M.Si
NIP. 19660508 199203 1 003

Dra. Endang Nugraheni, M.Ed, M.Si
NIP. 19570422 198503 2 001

RINGKASAN

Perguruan Tinggi Terbuka dan Jarak Jauh (PTTJJ) yang pertama kali didirikan di Indonesia adalah Universitas Terbuka (UT). Sebagai salah satu program pendidikan yang ditawarkan oleh UT, Program Studi (PS) Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UT harus menyediakan beragam media pembelajaran untuk menjembatani komunikasi dan interaksi antar mahasiswa dan dosen. Media pembelajaran utama yang disediakan oleh UT adalah bahan ajar cetak atau Buku Materi Pokok (BMP). Untuk menyusun materi dalam BMP PS Matematika tidaklah mudah, karena mata kuliah matematika pada umumnya bersifat abstrak. Sifat inilah yang menyebabkan sulitnya menyampaikan materi mata kuliah PS Matematika dibandingkan mata kuliah yang contoh penerapannya dapat ditemui mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari. Dalam upaya merevisi BMP yang dikembangkan oleh PS Matematika, dilakukan penelitian tentang pengembangan desain penyampaian materi dalam bahan ajar matematika yang berbasis pada pembelajaran mandiri. Dalam penelitian ini, materi BMP yang akan diteliti adalah MATA4321 Aljabar I modul 1 tentang pokok bahasan Operasi. BMP Aljabar I dipilih karena memenuhi persyaratan secara keilmuan yaitu mewakili karakteristik ilmu matematika yang abstrak. Adapun modul 1 dipilih karena materinya merupakan materi dasar yang harus dikuasai mahasiswa sebelum mempelajari modul berikutnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) menyusun desain penyampaian materi dalam BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang memenuhi kriteria pembelajaran mandiri dan (2) membuat model alternatif desain penyampaian materi dalam BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang memenuhi kriteria pembelajaran mandiri.

Penelitian ini menggunakan metode eksploratif kualitatif dan deskriptif kuantitatif, dengan proses penelitian sebagai berikut : (1) Evaluasi terhadap BMP MATA4321 Aljabar I modul 1, (2) Identifikasi kebutuhan materi, (3) Pengembangan model desain penyampaian bahan ajar, (4) *Review* model desain bahan ajar oleh pakar, dan (5) Finalisasi model desain bahan ajar yang memenuhi kriteria penilaian pakar.

Hasil penelitian ini adalah model desain penyampaian materi modul 1 meliputi modul yang sedang digunakan dan alternatif model desain penyampaian materi lainnya. Model desain penyampaian materi bahan ajar yang sekarang sedang digunakan disebut model I. Dengan asumsi bahwa konsep dan materi yang disampaikan pada model I baik dan benar, maka model alternatif yang dikembangkan menggunakan konsep dan materi model I. Perbedaannya adalah pada desain penyampaian saja. Adapun alternatif desain penyampaian materi tersebut ada 3 model yaitu : (1) Model II merupakan desain penyampaian materi alternatif pertama, yaitu desain bahan ajar yang menyampaikan teori, gambar, dan ilustrasi secara lebih komunikatif daripada model I, (2) Model III merupakan desain penyampaian materi alternatif kedua, yaitu desain bahan ajar yang memperbanyak dan memperjelas contoh soal dan petunjuk latihan secara lebih komunikatif daripada model I, (3) Model IV merupakan desain penyampaian materi alternatif ketiga. Model ini mengombinasikan Model II dan III. Model yang dihasilkan dalam penelitian ini belum dikaji kualitasnya oleh para pengguna yaitu siswa/mahasiswa. Oleh sebab itu, untuk mendapatkan hasil penelitian yang maksimal maka akan dilakukan penelitian lanjutan yaitu persepsi pengguna terhadap model desain penyampaian materi bahan ajar matematika yang telah dikembangkan.

ABSTRACT

In distance education systems both students and learning material are integrated and inseparable in the learning process. Students have to be able to study independently by using printed-learning material provided by Universitas Terbuka (the Indonesia Open University), including those students from the Mathematics Program of Studies, the Faculty of Mathematic and Natural Sciences. This study aims to the designed model of mathematics learning materials for distance higher education self-instructional learning. In this study, the observed-printed-learning material on the basis of was Algebra I (MATA4321), particularly in Chapter 1 "Operation". In accordance with the characteristics of algebra which is very abstract, this study obtained 4 (four) designed models for delivery of "Operation" material. Model I is the existing learning material, Model II is more communicative than model I in term of delivering on theories, pictures and ilustration. Model III has many detailed examples and more communicative explanations than Model I does. Meanwhile, Model IV is a combination of both Model II and III.

Key words : model, design of mathematics learning material, self-instructional learning.

PRAKATA

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga laporan penelitian yang berjudul “Pengembangan Desain Bahan Ajar Matematika Perguruan Tinggi Jarak Jauh yang Berbasis Pada Pembelajaran Mandiri (Studi Kasus Buku Materi Pokok Universitas Terbuka MATA4321 Aljabar I) dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pimpinan Program Studi Matematika khususnya dan penentu kebijakan di Universitas Terbuka untuk pengembangan bahan ajar Matematika di UT. Semoga dengan menindaklanjuti hasil penelitian ini maka mahasiswa kita dapat lebih memahami materi yang disampaikan dalam bahan ajar kita.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Nuraini Soleiman, M.Ed selaku Dekan FMIPA-UT, Dra. Endang Nugraheni, M.Ed, M.Si selaku Kepala PK- LPPM UT, Drs. Agus Joko Purwanto, M.Si, selaku Ketua LPPM-UT, yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian dan menyelesaikan laporan ini. Tak lupa ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Nuraini Soleiman, M.Ed, dan Dra. Harmi Sugiarti, M.Si, selaku *reviewer* dalam penelitian ini.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi lembaga dalam hal ini Program Studi Matematika. Masukan dan saran dari para pembaca semoga memacu kita untuk menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Tangerang Selatan, Desember 2011

Peneliti

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pengembangan Desain Penyampaian Materi Bahan Ajar	5
B. Matematika dan PTJJ	10
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	13
A. Variabel dan Instrumen.....	13
B. Populasi dan Sampel.....	13
C. Pengumpulan Data	14
D. Analisis Data.....	14
E. Tindak Lanjut Hasil Penelitian	14
BAB IV. PEMBAHASAN	15
A. Hasil Evaluasi Desain Bahan Ajar Yang Digunakan Saat Ini.....	15
B. Identifikasi kebutuhan materi.....	17
C. Pengembangan Model Desain Bahan Ajar.....	18
D. <i>Review</i> model desain bahan ajar oleh pakar	24
BAB V. PENUTUP	26
A. Kesimpulan	26
B. Rekomendasi	26
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sub Tujuan Instruksional Khusus dan Analisis Instruksional Modul 1	16
Tabel 2. Deskripsi Isi Modul 1	17
Tabel 3. Deskripsi Perbedaan Isi Setiap Model	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta kompetensi MATA4321 Aljabar I	3
Gambar 2. Desain Penyampaian Materi Pendahuluan Model I	20
Gambar 3. Desain Penyampaian Materi Penyajian Model I.....	20
Gambar 4. Desain Penyampaian Materi Penutup Model I	21
Gambar 5. Desain Penyampaian Materi Pendahuluan Model II	21
Gambar 6. Desain Penyampaian Materi Penyajian Model II.....	22
Gambar 7. Desain Penyampaian Materi Penyajian Model III.....	22

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perguruan Tinggi Terbuka dan Jarak Jauh (PTTJJ) yang pertama kali didirikan di Indonesia adalah Universitas Terbuka (UT). Sebagai perguruan tinggi negeri yang menerapkan sistem pendidikan jarak jauh, UT harus menyediakan beragam media pembelajaran untuk menjembatani komunikasi dan interaksi antar mahasiswa dan dosen. Media pembelajaran utama yang disediakan oleh UT adalah bahan ajar cetak atau Buku Materi Pokok (BMP). Program Studi (PS) Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UT sebagai bagian dari sistem pembelajaran UT juga mempunyai kewajiban menyediakan BMP untuk setiap mata kuliah yang ditawarkan.

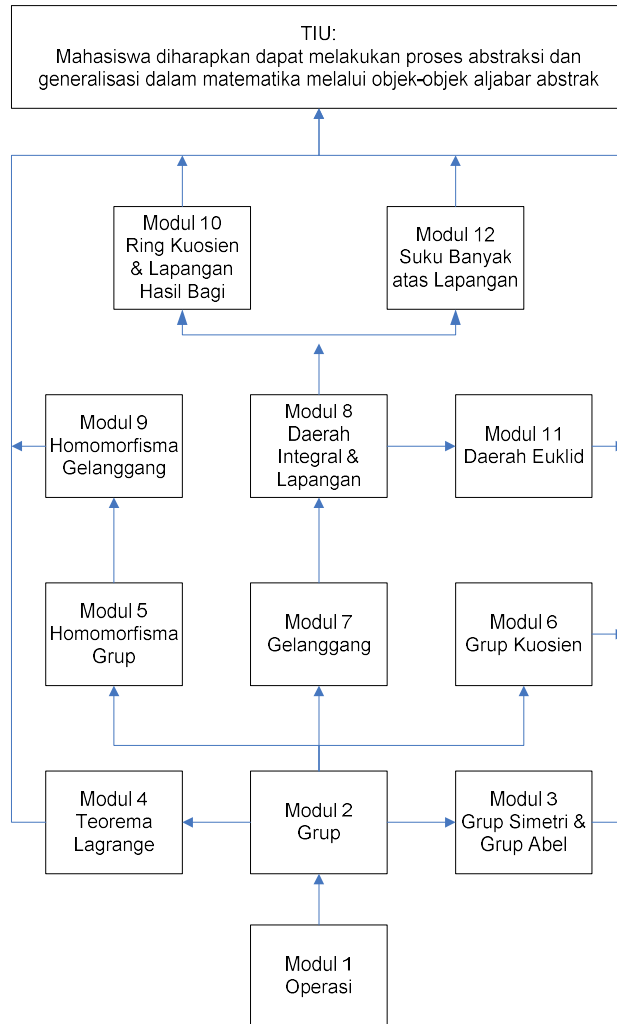
Mata kuliah PS Matematika pada umumnya bersifat abstrak, terutama mata kuliah Aljabar, Analisis, Kalkulus, dan Geometri. Sifat inilah yang menyebabkan sulitnya menyampaikan materi mata kuliah PS Matematika dibandingkan mata kuliah yang contoh penerapannya dapat ditemui mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari. Pada perguruan tinggi tatap muka, keberadaan dosen sangat membantu dalam penyampaian materi yang abstrak. Mereka menyampaikan materi yang dimaksud dengan menggunakan alat peraga atau menjelaskan secara detail definisi dan konsep dari keabstrakan itu. Sedangkan di PTTJJ, hal ini tidak serta merta tergantikan oleh BMP. Detail penjelasan dari dosen tidak mungkin seluruhnya terakomodasi dalam BMP. Untuk itu, perlu dibuat desain penyampaian materi yang mudah dipahami mahasiswa dan tentunya tetap sesuai dengan konsep pembelajaran jarak jauh.

Konsep belajar jarak jauh adalah belajar mandiri. Dalam belajar mandiri mahasiswa dituntut memiliki prakarsa sendiri dalam mempelajari bahan belajar dan mengerjakan tugas-tugas, demikian pula dengan mahasiswa PS Matematika (Katalog UT 2011). Untuk memudahkan

mahasiswa belajar mandiri, UT menyediakan bahan ajar yang didesain khusus. Desain *layout* bahan ajar UT secara *self instructional* sudah dikaji kualitasnya. Namun desain penyampaian materi dalam setiap BMP PS Matematika belum dikaji secara mendetail terutama mengenai desain penyampaian materi yang memudahkan mahasiswa belajar secara mandiri. Selama ini, mahasiswa PS Matematika mengeluhkan tentang penyampaian materi dalam BMP yang masih menyerupai *text book*. Oleh sebab itu hasil evaluasi tingkat program studi menyimpulkan bahwa BMP PS Matematika perlu direvisi terutama mengenai desain penyampaian materi.

Dalam upaya merevisi BMP yang dikembangkan oleh PS Matematika khususnya dan bahan ajar matematika umumnya, akan dilakukan penelitian tentang desain penyampaian materi dalam bahan ajar matematika yang berbasis pada pembelajaran mandiri. Hal ini sangat penting, karena desain yang dihasilkan akan menjadi *prototype* bagi pengembangan bahan ajar PS Matematika selanjutnya.

Dalam penelitian ini, materi BMP yang akan direvisi adalah MATA4321 Aljabar I modul 1 tentang pokok bahasan Operasi. BMP Aljabar I memenuhi persyaratan secara keilmuan yaitu mewakili karakteristik ilmu matematika yang abstrak dan secara kelembagaan memenuhi rencana perevisian bahan ajar yang akan dilakukan pada tahun 2013. Modul 1 dipilih karena materinya merupakan materi dasar yang harus dikuasai mahasiswa sebelum mempelajari modul berikutnya. Hal ini sesuai dengan peta kompetensi MATA4321 Aljabar I (Muchlis & Astuti : 2007) berikut ini:



Gambar 1. Peta kompetensi MATA4321 Aljabar I

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain penyampaian materi dalam BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang memenuhi kriteria pembelajaran mandiri?
2. Apa saja model alternatif desain penyampaian materi BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang memenuhi kriteria pembelajaran mandiri?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menyusun desain penyampaian materi dalam BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang memenuhi kriteria pembelajaran mandiri.
2. Membuat model alternatif desain penyampaian materi dalam BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang memenuhi kriteria pembelajaran mandiri.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Pengembang BMP MATA4321 Aljabar I, sebagai bahan revisi.
2. PS Matematika, untuk menentukan/merekomendasikan desain penyampaian materi dalam bahan ajar PS Matematika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengembangan Desain Penyampaian Materi Bahan Ajar

1. Pengembangan Instruksional

Dalam Suparman (2004) disebutkan beberapa teori tentang pengembangan instruksional. Teori pertama dari Clarence Schauer (1971). Clarence mendefinisikan pengembangan instruksional adalah perencanaan secara akal sehat untuk mengidentifikasi masalah belajar dan mengusahakan pemecahan masalah tersebut dengan menggunakan suatu rencana terhadap pelaksanaan, evaluasi, uji coba, umpan balik, dan hasilnya. Sementara itu Hamreus (1971) mendefinisikannya secara singkat sebagai proses yang sistematis untuk meningkatkan kualitas kegiatan instruksional, dan Buhl (1975) menyebutnya sebagai suatu set kegiatan yang bertujuan meningkatkan kondisi belajar bagi mahasiswa.

Ada beberapa model pengembangan instruksional yang dicontohkan dalam Suparman (2004), yaitu *System Approach for Education* (SAFE), *Michigan State University Instructional Systems Development Model*, Model Dick and Carey, dan Model Pengembangan Instruksional. Model Pengembangan Instruksional atau disingkat MPI yang dikembangkan oleh Atwi Suparman terdiri dari tiga tahap yaitu:

a. Tahap mengidentifikasi

1. Mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan umum
2. Melakukan analisis instruksional
3. Mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal mahasiswa

- b. Tahap mengembangkan
 - 1. Menulis tujuan instruksional khusus
 - 2. Menulis tes acuan patokan
 - 3. Menyusun strategi instruksional
 - 4. Mengembangkan bahan instruksional
- c. Tahap mengevaluasi dan merevisi
 - 1. Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif yang termasuk di dalamnya kegiatan merevisi

(Suparman, 2004)

Untuk melakukan identifikasi kebutuhan instruksional maka dilihat latar belakang peserta didik yang akan mempelajari bahan instruksional tersebut. Peserta didik (mahasiswa) UT adalah mereka yang berijazah minimal SMA atau yang sederajat (Katalog UT, 2011). Jika melihat rata-rata lulusan SMA atau yang sederajat di Indonesia adalah berusia 17 tahun ke atas maka mahasiswa UT dapat dikategorikan sebagai orang dewasa. Dalam Andranita (2008) disebutkan bahwa manusia dewasa muda dimulai sekitar 18 sampai 22 tahun dan berakhir pada usia 35 sampai 40 tahun.

Pada tahap mengevaluasi dan merevisi disebutkan tentang evaluasi formatif. Tujuan evaluasi formatif ini adalah mengumpulkan, menganalisis data, dan merevisi instruksional sehingga produk instruksional yang dibuat lebih efisien dan efektif. Tahapan evaluasi formatif ada tiga tahap yaitu:

a. Evaluasi *one to one*

Apabila bahan instruksional telah selesai dikembangkan, maka evaluasi dilakukan oleh satu per satu pakar/siswa/pengguna yang terkait dengan materi bahan instruksional tersebut. Penilaian/evaluasi ini bertujuan untuk merevisi bahan instruksional sebelum diujicobakan dalam *small group*.

b. Evaluasi *small group*

Evaluasi ini melibatkan sekitar 8 sampai dengan 20 siswa/pengguna yang representatif dengan target pengguna bahan instruksional tersebut. Hasil evaluasi ini adalah penilaian para pengguna terhadap bahan instruksional yang telah dihasilkan. Penilaian/evaluasi ini bertujuan untuk menyempurnakan bahan instruksional sebelum diujicobakan dalam *field trial*.

c. Evaluasi *field trial*

Evaluasi ini melibatkan cukup 30 siswa/pengguna bahan instruksional. Tahapan evaluasi ini dibuat menyerupai situasi/keadaan yang sebenarnya. Apabila bahan instruksional ini telah dinilai layak oleh para responden, maka dapat digunakan di khalayak ramai/masyarakat pengguna.

(Dick & Carey, 2009)

2. Pendidikan Orang Dewasa

Pendidikan bagi orang dewasa berbeda dengan pendidikan di bangku sekolah. Pendidikan di sekolah lebih dikenal sebagai pendidikan Pedagogis. Sedangkan pendidikan untuk orang dewasa disebut dengan Andragogi. Menurut Malcolm S. Knowles (1970), pendidikan orang dewasa adalah pengetahuan dan teknik untuk membantu orang dewasa belajar. Oleh karena kebutuhan belajar orang dewasa berbeda dengan anak-anak, maka seni mendidik orang dewasa dan anak-anak juga lain.

Seni dan ilmu mendidik anak dalam mentransmisikan sejumlah pengalaman, pengetahuan, dan ketrampilan bertujuan agar anak-anak mempersiapkan dirinya dalam menghadapi hidup dan kehidupannya pada waktu yang akan datang disebut Pedagogi. Sedangkan Andragogi adalah seni dan ilmu membimbing dan membantu orang dewasa belajar merupakan suatu proses penemuan (pengetahuan, ketrampilan, dan sikap) sepanjang hayat terhadap segala sesuatu yang dibutuhkan dan diperlukan untuk diketahui (sumber *website*

Kementerian Pertanian). Jadi orang dewasa akan mempelajari sesuatu sesuai dengan kebutuhannya. Dengan begitu orang dewasa sendirilah yang menentukan penting tidaknya pengetahuan dan ketrampilan yang hendak dipelajarinya.

3. Desain Penyampaian Materi Bahan Ajar/Buku

Desain adalah rancangan bentuk atau rupa yang dibuat sesuai dengan fungsi dari tujuan (tastegood blogger : 2007). Pengembangan desain bahan ajar sama seperti pengembangan desain buku, majalah ataupun produk cetak lainnya. Untuk membuat desain bahan ajar yang baik diperlukan kreativitas dan keahlian desain grafis yang baik. Menurut Cipta Lima *cooperation* di dalam *websitenya*, *cover* dan *layout* isi buku yang didesain dengan baik sangat membantu dalam penjualan buku khususnya. Desain *cover* yang baik akan membuat tampilan buku menjadi lebih menarik, dan dengan begitu menggugah rasa ingin tahu pembaca untuk melihat isinya. Sementara itu, *layout* isi buku yang didesain dengan baik akan memberikan kenyamanan bagi pembaca buku saat mereka membacanya, dan memudahkan mereka memahami isinya.

Ada beberapa jenis buku yang ada saat ini, seperti yang diungkapkan oleh *website* pinjembuku.com, yaitu :

1. Novel

Novel adalah sebuah karya fiksi prosa yang tertulis dan naratif, biasanya dalam bentuk cerita.

2. Cergam

Cergam (cerita bergambar) sama dengan komik, yaitu gambar yang dinarasikan, kisah ilustrasi, picto-fiksi.

3. Komik

Komik adalah suatu bentuk seni yang menggunakan gambar-gambar tidak bergerak yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk jalinan cerita.

4. Ensiklopedi

Ensiklopedia adalah sejumlah buku yang berisi penjelasan mengenai setiap cabang ilmu pengetahuan yang tersusun menurut abjad atau menurut kategori secara singkat dan padat.

5. Antopologi (kumpulan)

Antopologi adalah kumpulan karya tulis pilihan seseorang atau beberapa orang pengarang. Antopologi kadang juga disebut bunga rampai.

6. Dongeng

Dongeng merupakan suatu kisah yang diangkat dari pemikiran fiktif dan kisah nyata, menjadi suatu alur perjalanan hidup dengan pesan moral, yang mengandung makna hidup dan cara berinteraksi dengan makhluk lainnya.

7. Biografi

Biografi adalah kisah atau keterangan tentang kehidupan seseorang

8. Catatan Harian (*diary*)

Catatan harian adalah buku yang isinya berdasarkan catatan harian.

9. Novelet

Novelet biasa disebut pula cerita tanggung. Karena jika dikatakan cerpen terlalu panjang, tapi jika disebut novel terlalu pendek.

10. Fotografi

Buku fotografi adalah karya-karya foto yang dijadikan buku. Selain itu dapat pula berisi penjelasan mengenai cara atau strategi untuk menghasilkan foto-foto seperti yang tercetak.

11. Karya Ilmiah

Meliputi laporan penelitian, tesis, skripsi, disertasi.

12. Tafsir

Tafsir adalah keterangan atau penjelasan tentang ayat-ayat Al Qur'an agar maksudnya lebih mudah dipahami.

13. Kamus

Kamus adalah buku acuan yang memuat kumpulan istilah atau nama yang disusun menurut abjad beserta penjelasan tentang makna dan pemakaiannya.

14. Panduan

Disebut juga buku petunjuk

15. Atlas

Atlas adalah kumpulan peta yang disatukan dalam bentuk buku.

16. Teks

Contoh sederhananya adalah buku pelajaran, diktat, modul.

B. Matematika dan PTJJ

Matematika merupakan ilmu abstrak, dan mengajarkan ilmu Matematika di dunia pendidikan mempunyai kesulitan dan tantangan tersendiri. Seperti yang diungkapkan oleh Sembiring (2010), sejarah kurikulum matematika di Indonesia dibagi atas: (1) era sebelum 1975, (2) era matematika modern, (3) kembali ke berhitung 1990-an, dan (4) masa terpadu. Dalam periode terakhir ini mulai muncul perubahan paradigma dari guru mengajar (*teacher centered*) ke siswa belajar (*student centered*). Berbagai metode dicobakan, yaitu: PBI (*problem based instruction*), *discovery method*, *cooperative learning*, CTL (*Contextual Teaching and Learning*), konstruktivisme, PAKEM (Pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan). Namun semua metode tersebut bersifat umum, tidak khusus untuk matematika. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) muncul sebagai metode khusus untuk matematika. Karakteristik dari metode tersebut adalah (1) siswa lebih aktif berpikir, (2)

konteks dan bahan ajar terkait langsung dengan lingkungan sekolah dan siswa, dan (3) peran guru lebih aktif dalam merancang bahan ajar dan kegiatan kelas.

Sebagai perguruan tinggi negeri yang menerapkan sistem pendidikan jarak jauh, Universitas Terbuka (UT) mempunyai karakteristik berupa (1) terpisahnya mahasiswa dan dosennya secara fisik dan geografis, dan (2) penggunaan beragam media untuk mempersatukan pengajar dan siswa dalam suatu interaksi pembelajaran (Pannen dalam Belawati dkk. 1999). Keterpisahan mahasiswa dan dosen menyebabkan proses pembelajaran yang bersifat interaktif sulit untuk dilaksanakan. Untuk itu, UT menyediakan beragam media pembelajaran untuk menjembatani komunikasi dan interaksi antar mahasiswa dan dosen. Media pembelajaran utama yang disediakan UT adalah bahan ajar cetak atau Buku Materi Pokok (BMP). Selain itu, disediakan pula bantuan belajar dalam bentuk bahan ajar non cetak seperti program audio, bahan ajar berbantuan komputer (*Computer Assisted Instruction: CAI*), dan video (Sekarwinahyu M & Rahayu U : 2009). Keterpisahan mahasiswa dan dosen itu pula yang menuntut mahasiswa UT harus belajar mandiri. Dalam belajar mandiri mahasiswa dituntut memiliki prakarsa sendiri dalam mempelajari bahan belajar dan mengerjakan tugas-tugas. Belajar mandiri dapat dilakukan secara sendiri ataupun berkelompok, baik dalam kelompok belajar maupun dalam kelompok tutorial. (Katalog UT 2011).

Proses pembelajaran mandiri di UT khususnya dan PTJJ umumnya adalah proses belajar yang membutuhkan kreativitas yang tinggi. Jika Sembiring (2010) mengungkapkan berbagai perubahan paradigma pembelajaran Matematika di sekolah yang notabene ada interaksi antara siswa dan guru, maka kendali pembelajaran Matematika di PTJJ ada di tangan mahasiswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tarhadi (2006) mengenai Perbandingan Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Mahasiswa Pendidikan Jarak Jauh Dengan Mahasiswa Pendidikan Tatap Muka. Tarhadi menyimpulkan bahwa mahasiswa UT sedikit lebih tinggi dalam kemampuan menyelesaikan masalah yang terkait dengan

penyelesaian prosedural (masalah rutin). Meskipun demikian, kemampuan penyelesaian masalah rutin pada sampel mahasiswa Pendidikan Tatap Muka jauh lebih merata daripada mahasiswa UT. Temuan ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran tatap muka lebih memberikan pemerataan penguasaan mahasiswa dalam memecahkan masalah yang bersifat rutin dibandingkan proses pembelajaran jarak jauh. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran pendidikan jarak jauh lebih banyak menyerahkan kendali pembelajarannya kepada peserta didik.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksploratif kualitatif dan deskriptif kuantitatif, dengan proses penelitian sebagai berikut:

1. Evaluasi terhadap BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 berdasarkan buku-buku referensi, meliputi *text book* Aljabar umumnya dan bahan ajar Aljabar di *Open University* selain UT.
2. Identifikasi kebutuhan materi meliputi teori, gambar/ilustrasi, contoh soal, petunjuk jawaban soal dan jawaban tes formatif.
3. Pengembangan model desain penyampaian bahan ajar meliputi penyusunan beberapa alternatif model desain penyampaian bahan ajar. Dengan asumsi bahwa konsep dan materi yang disampaikan pada model desain yang sedang digunakan sudah baik dan benar, maka model alternatif yang dikembangkan menggunakan konsep dan materi yang sama.
4. *Review* model desain bahan ajar oleh pakar ilmu Aljabar, pakar desain instruksional, dan pakar media. Hal ini sesuai dengan teori evaluasi pengembangan instruksional yaitu evaluasi dimulai dari tahap *one to one*.
5. Finalisasi model desain bahan ajar yang memenuhi kriteria penilaian pakar.

Dari proses penelitian tersebut dapat diuraikan bahwa:

A. Variabel dan Instrumen

Variabel yang dikaji dalam penelitian ini adalah desain bahan ajar dengan menggunakan instrumen penilaian bahan ajar dari Standar Mutu Manajemen Bahan Ajar UT. Instrumen akan dimodifikasi dan disesuaikan dengan karakteristik ilmu Matematika.

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah para pakar ilmu Aljabar, para pakar desain

instruksional, dan para pakar media. Sampel penelitian adalah minimal 2 orang pakar ilmu Aljabar, 2 orang pakar desain instruksional, dan 2 orang pakar media. Penentuan jumlah minimal 2 orang dari setiap bidang pakar, dikarenakan keterbatasan jumlah pakar tersebut di Indonesia dan dimaksudkan untuk menghasilkan penilaian secara proporsional.

C. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data penilaian pakar terhadap desain bahan ajar yang dihasilkan adalah metode kuesioner. Kuesioner berisi daftar pernyataan yang berkaitan dengan kecukupan materi bahan ajar, kesesuaian materi yang disampaikan untuk strata 1, penilaian model desain bahan ajar, dan kesesuaian desain bahan ajar untuk pembelajaran mandiri. Pernyataan-pernyataan tersebut menggunakan skala 4 tingkat (*Likert*). Selain itu, dalam kuesioner juga diberikan ruang saran dan perbaikan.

D. Analisis Data

Hasil penilaian pakar akan dianalisis secara deskriptif naratif. Penilaian tersebut kemudian akan ditindaklanjuti dengan melakukan perbaikan desain bahan ajar.

E. Tindak Lanjut Hasil Penelitian

Hasil perbaikan desain bahan ajar akan digunakan untuk penelitian selanjutnya yaitu penilaian kualitas desain bahan ajar dan pemilihan model desain bahan ajar menurut mahasiswa PS Matematika UT.

BAB V

PEMBAHASAN

Dalam Bab IV telah disampaikan tentang proses penelitian yang akan dilakukan. Oleh sebab itu pada bab ini akan dibahas hasil penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan urutan proses penelitian tersebut.

A. Hasil Evaluasi Desain Bahan Ajar Yang Digunakan Saat Ini

Penelitian dimulai dengan melakukan evaluasi terhadap Rancangan Mata Kuliah (RMK) Aljabar I serta konsep dan materi yang ada pada BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang sekarang sedang digunakan. Sesuai dengan teori evaluasi pengembangan instruksional (Dick & Carey, 2009), maka terlebih dahulu dilakukan evaluasi sistem instruksional yang telah dibuat. Untuk melakukan evaluasi tersebut, diketahui bahwa langkah-langkah dalam Model Pengembangan Instruksional untuk menyusun sistem instruksional adalah :

1. Mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan instruksional umum
2. Melakukan analisis instruksional
3. Mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal mahasiswa
4. Menulis tujuan instruksional khusus
5. Menulis tes acuan patokan
6. Menyusun strategi instruksional
7. Mengembangkan bahan instruksional
8. Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif yang termasuk didalamnya kegiatan merevisi.

Oleh sebab itu, berdasarkan RMK MATA4321 Aljabar I diketahui bahwa:

1. Perilaku dan karakteristik awal mahasiswa

Mahasiswa diharapkan telah menempuh mata kuliah prasyarat yaitu Kalkulus dan Aljabar Linear Elementer.

2. Tujuan Instruksional Umum Mata Kuliah Aljabar I

Jika diberikan konsep-konsep dasar dan teknik-teknik dasar dalam aljabar, mahasiswa S1 Program Studi Matematika diharapkan mampu melakukan proses abstraksi dan generalisasi melalui obyek-obyek aljabar abstrak antara lain grup, gelanggang, dan suku banyak dengan benar.

3. Tujuan Instruksional Khusus Modul 1

Jika diberikan pengertian dan sifat-sifat operasi, maka mahasiswa akan mampu menjelaskan konsep operasi dan konsep elementer yang dikaitkan dengan operasi dengan benar.

Tabel 1. Sub Tujuan Instruksional Khusus dan Analisis Instruksional Modul 1

Sub Tujuan Instruksional Khusus	Analisis Instruksional
<ol style="list-style-type: none">1. Mahasiswa mampu memeriksa apakah suatu pemetaan merupakan operasi2. Mahasiswa mampu memeriksa apakah suatu operasi bersifat asosiatif, komutatif3. Mahasiswa akan mampu memeriksa apakah suatu operasi memiliki unsur identitas4. Mahasiswa mampu memeriksa apakah unsur-unsur suatu himpunan yang dilengkapi operasi dengan unsur identitas memiliki balikan5. Mahasiswa akan mampu memeriksa apakah suatu himpunan (bagian) tertutup terhadap suatu operasi6. Mahasiswa mampu memanfaatkan sifat-sifat operasi dan pemetaan tersebut dalam pembuktian dengan benar	<pre>graph BT; 1[1] --> 2[2]; 2 --> 3[3]; 2 --> 4[4]; 3 --> 5[5]; 4 --> 5; 5 --> 6[6]</pre>

Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 berdasarkan buku-buku referensi, meliputi *text book* Aljabar umumnya dan bahan ajar Aljabar di *Open University* selain UT. Dari hasil pencarian terhadap sejumlah *text book* Aljabar dan bahan ajar Aljabar di *Open University* selain UT, disimpulkan bahwa materi dalam BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang sedang digunakan original dan unik. Artinya, penulis menyampaikan materi dengan cara, metode, dan bahasanya sendiri. Hal ini dikarenakan materi yang disampaikan penulis tidak ada yang secara eksplisit sama atau mirip dengan yang ada di *text book* manapun. Penulis hanya mengambil konsep dasar yang harus ada sebagai pengetahuan awal untuk mempelajari materi selanjutnya. Hal ini menyebabkan peneliti akhirnya mengembangkan desain penyampaian materi berdasarkan pengetahuan dan kreativitas sendiri.

B. Identifikasi kebutuhan materi.

Pada langkah selanjutnya, dilakukan identifikasi materi yang ada pada BMP MATA4321 Aljabar I modul 1 yang sedang digunakan. Berikut ini adalah hasil identifikasi materi dalam modul 1:

Tabel 2. Deskripsi Isi Modul 1		
Urutan Kegiatan Pembelajaran	Jumlah	Jumlah Halaman
PENDAHULUAN		2
Deskripsi singkat	-	
Relevansi dan manfaat	-	
Tujuan pembelajaran	-	
PENYAJIAN		8
Kegiatan Belajar 1 : Sistem Bilangan Bulat		
Ilustrasi dalam Uraian	-	
Non Contoh	4	
Latihan	4	
Petunjuk Jawaban Latihan	4	
Rangkuman	1	
Tes Formatif 1	3	
Tindak Lanjut	-	

Urutan Kegiatan Pembelajaran	Jumlah	Jumlah Halaman
Kegiatan Belajar 2 : Operasi		15
Ilustrasi dalam Uraian	-	
Contoh	55	
Latihan	5	
Petunjuk Jawaban Latihan	5	
Rangkuman	1	
Tes Formatif 2	4	
Tindak Lanjut	-	
Kegiatan Belajar 3 : Komposisi Sebagai Operasi		7
Ilustrasi dalam Uraian	-	
Contoh	1	
Latihan	3	
Petunjuk Jawaban Latihan	3	
Rangkuman	1	
Tes Formatif 3	3	
Tindak Lanjut	-	
PENUTUP		
Kunci Jawaban Tes Formatif	10	3
Daftar Pustaka	1	1

Dari Tabel 1 terlihat bahwa modul 1 mempunyai banyak kekurangan terutama dalam hal : (1) ilustrasi dalam uraian seluruh kegiatan belajar, (2) contoh/non contoh di kegiatan belajar 1 dan 3, dan (3) latihan/tes formatif yang tidak seragam jumlahnya. Oleh sebab itu, hasil temuan ini akan diakomodasi dalam pengembangan model alternatif desain penyampaian materi modul 1.

C. Pengembangan Model Desain Bahan Ajar

Berdasarkan hasil identifikasi dari langkah sebelumnya, akan dikembangkan model alternatif desain penyampaian materi modul 1. Pada tinjauan pustaka, telah disebutkan beberapa jenis buku yang ada saat ini. Dalam hal ini, modul 1 dapat dikategorikan sebagai buku teks, karena lebih banyak menyampaikan materi dibandingkan ilustrasi atau gambar. Buku teks atau *text book* tidak sesuai dengan konsep belajar mandiri. Hal ini disebabkan

tujuan utama buku teks adalah menyampaikan pengetahuan namun harus tetap didampingi oleh dosen/pengajar.

Untuk mengembangkan alternatif desain penyampaian materi, peneliti mempertimbangkan konsep perbedaan dari berbagai jenis buku yang ada. Konsep tersebut adalah adanya ilustrasi atau gambar. Ilustrasi atau gambar menjelaskan secara visual keadaan yang dimaksud untuk konsep yang diberikan. Jika ilustrasi atau gambar tersebut adalah suatu teori maka ilustrasi atau gambar tersebut menjelaskan teori tersebut secara visual. Ilustrasi dapat pula berupa contoh-contoh kasus dari konsep yang dimaksud.

Seperti yang telah disebutkan dalam bab IV, pada langkah ketiga penelitian ini diasumsikan bahwa konsep dan materi yang disampaikan pada model desain yang sedang digunakan sudah baik dan benar. Untuk itu, peneliti menamakan model desain penyampaian materi yang sekarang sedang digunakan sebagai model I. Dengan demikian, berdasarkan pertimbangan di atas mengenai ilustrasi dan gambar, maka model alternatif desain penyampaian materi yang akan disusun ada 3 macam yaitu :

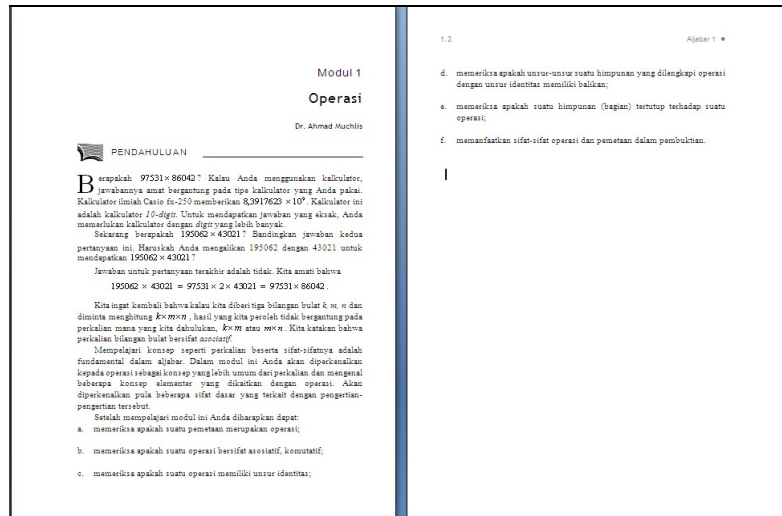
1. Desain bahan ajar yang menyampaikan teori, gambar, dan ilustrasi secara lebih komunikatif daripada model I disebut model II. Model ini merupakan desain penyampaian materi alternatif pertama,
2. Desain bahan ajar yang memperbanyak dan memperjelas contoh soal dan petunjuk latihan secara lebih komunikatif daripada model I disebut model III. Model ini merupakan desain penyampaian materi alternatif kedua,
3. Desain penyampaian materi yang mengkombinasikan Model II dan III disebut model IV. Model ini merupakan desain penyampaian materi alternatif ketiga.

Seluruh model ini akan disusun desainnya berdasarkan materi dari buku-buku referensi yang ditemukan dan yang sesuai dengan konsep yang telah ada di model I. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, oleh karena buku referensi yang ditemukan terbatas maka kekuatan pengembangan model alternatif ini lebih didukung oleh pengetahuan dan kreativitas peneliti sendiri.

Hasil akhir model I dan seluruh model alternatif desain penyampaian bahan ajar ini dapat dilihat di Lampiran.

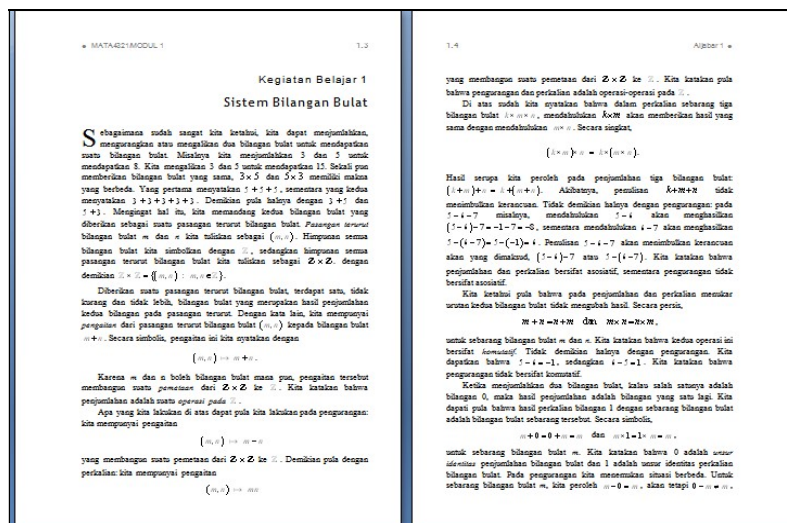
1. Model I

Model ini merupakan bahan ajar yang sekarang sedang digunakan. Dengan melihat terlebih dahulu model I ini maka akan diketahui perbedaan model alternatif yang telah dikembangkan. Berikut contoh desain penyampaian materi pada kegiatan pembelajaran Pendahuluan.



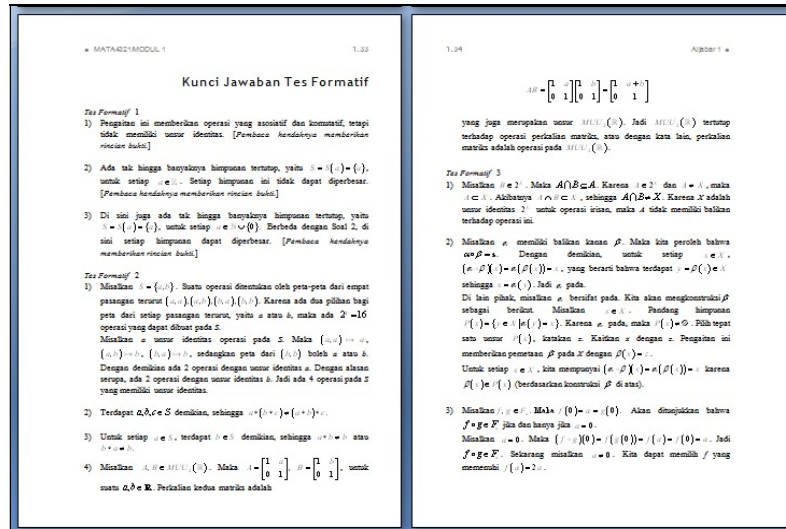
Gambar 2. Desain Penyampaian Materi Pendahuluan Model I

Berikut contoh bentuk penyampaian materi pada kegiatan pembelajaran Penyajian.



Gambar 3. Desain Penyampaian Materi Penyajian Model I

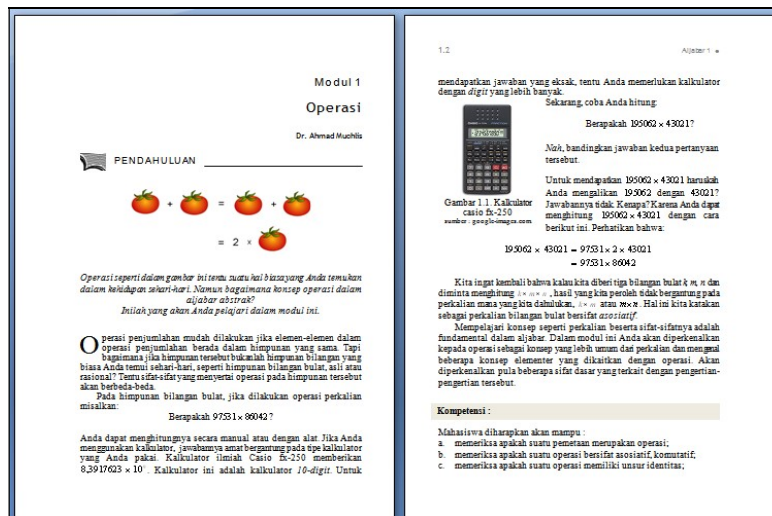
Berikut contoh bentuk penyampaian materi pada kegiatan pembelajaran Penutup.



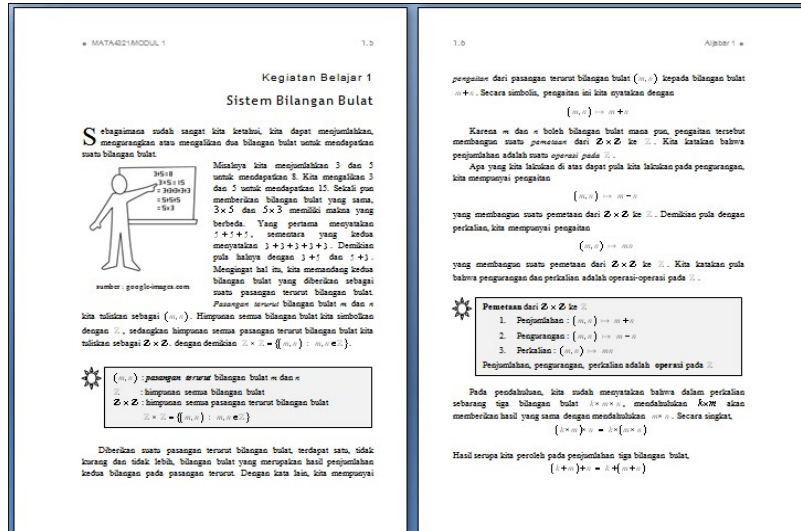
Gambar 4. Desain Penyampaian Materi Penutup Model I

2. Model II

Model ini merupakan alternatif desain penyampaian materi yang menyampaikan teori, gambar, dan ilustrasi secara lebih komunikatif daripada model I. Berikut contoh bentuk penyampaian materi pada kegiatan pembelajaran Pendahuluan.



Gambar 5. Desain Penyampaian Materi Pendahuluan Model II

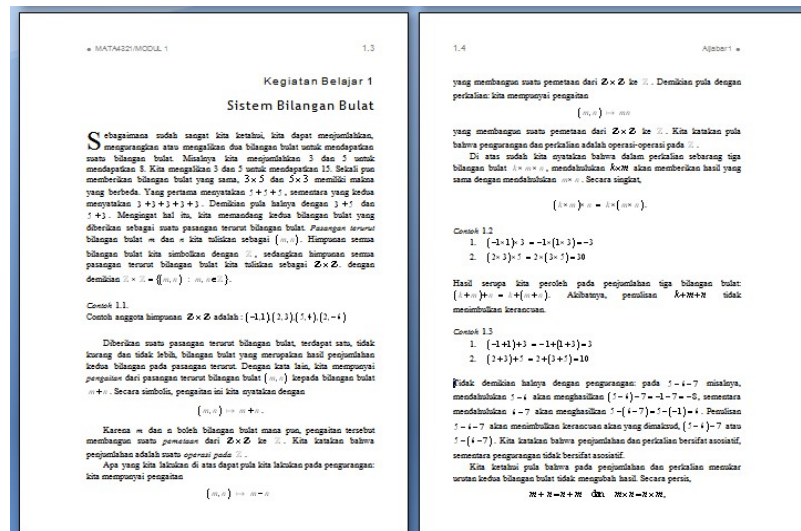


Gambar 6. Desain Penyampaian Materi Penyajian Model II

Penyampaian materi pada kegiatan pembelajaran Penutup sama dengan model I.

3. Model III

Model ini merupakan alternatif desain penyampaian materi yang yang memperbanyak dan memperjelas contoh soal dan petunjuk latihan secara lebih komunikatif daripada model I. Penyampaian materi pada kegiatan Pendahuluan sama dengan model I. Berikut contoh bentuk penyampaian materi pada kegiatan pembelajaran Penyajian.



Gambar 7. Desain Penyampaian Materi Penyajian Model III

Penyampaian materi pada kegiatan pembelajaran Penutup sama dengan model I.

4. Model IV

Model IV merupakan desain penyampaian materi alternatif ketiga. Model ini mengombinasikan Model II dan III, sehingga desain ini merupakan gabungan dari Gambar 5, 6, dan 7.

Secara menyeluruh dapat diidentifikasi perbedaan desain penyampaian materi yang ada di setiap model. Perbedaan tersebut dituangkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3. Deskripsi Perbedaan Isi Setiap Model

Urutan Kegiatan Pembelajaran	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	Jml	Jml Hal	Jml	Jml Hal	Jml	Jml Hal	Jml	Jml Hal
PENDAHULUAN								
Deskripsi singkat	-	2	-	4	-	2	-	4
Relevansi dan manfaat	-		-		-		-	
Tujuan pembelajaran	-		-		-		-	
PENYAJIAN								
Kegiatan Belajar 1 : Sistem Bilangan Bulat		8		10		9		12
Ilustrasi dalam Uraian	-		8		-		8	
Non Contoh	4		4		10		10	
Latihan	4		4		5		5	
Petunjuk Jawaban Latihan	4		4		5		5	
Rangkuman	1		1		1		1	
Tes Formatif 1	3		3		3		3	
Tindak Lanjut	-		-		-		-	
Kegiatan Belajar 2 : Operasi		15		16		16		16
Ilustrasi dalam Uraian	-		9		-		9	
Contoh	55		55		55		55	
Latihan	5		5		5		5	
Petunjuk Jawaban Latihan	5		5		5		5	
Rangkuman	1		1		1		1	
Tes Formatif 2	4		4		4		4	
Tindak Lanjut	-		-		-		-	

Urutan Kegiatan Pembelajaran	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	Jml	Jml Hal	Jml	Jml Hal	Jml	Jml Hal	Jml	Jml Hal
Kegiatan Belajar 3 : Komposisi Sebagai Operasi								
Ilustrasi dalam Uraian	-	7	6	7	-	7	6	8
Contoh	1		1		1		1	
Latihan	3		3		3		3	
Petunjuk Jawaban Latihan	3		3		3		3	
Rangkuman	1		1		1		1	
Tes Formatif 3	3		3		3		3	
Tindak Lanjut	-		-		-		-	
PENUTUP								
Kunci Jawaban Tes Formatif	10	3	10	3	10	3	10	3
Daftar Pustaka	1	1	1	1	1	1	1	1

D. Review model desain bahan ajar oleh pakar

Pada tahap ini, peneliti telah meminta beberapa pakar mengevaluasi desain penyampaian materi yang sedang dibuat. Saat desain alternatif dalam proses penyempurnaan, peneliti meminta satu pakar ilmu Aljabar di PS Matematika dan satu pakar desain instruksional untuk *me-review* hasil revisi. Berikut narasi tanggapan mereka :

1. Dra. Atun Ismarwati, M.Si

"Bagus, teruskan! Bahasanya sederhana, mudah dipahami. Ilustrasi untuk penegasan teori harus dibedakan dengan ilustrasi definisi"

2. Prof. Atwi Suparman

"Good! Ilustrasi untuk penegasan teori, good. Letakkan petunjuk jawaban latihan setelah latihan. Analisis instruksional diletakkan setelah penyampaian tujuan instruksional khusus. Kuesioner untuk reviewer? Good!"

Hasil penilaian para pakar tersebut dilakukan tanpa menggunakan kuesioner yang telah dikembangkan karena mereka *me-review* di saat proses

penyempurnaan. Oleh sebab itu, penelitian ini belum dapat dikatakan final. Peneliti akan melakukan tahap berikutnya yaitu penilaian para pakar ilmu Aljabar, pakar desain instruksional, dan pakar media menggunakan kuesioner.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian ini adalah model desain penyampaian materi modul 1 meliputi modul yang sedang digunakan dan alternatif model desain penyampaian materi lainnya. Model desain penyampaian materi bahan ajar yang sekarang sedang digunakan disebut model I. Dengan asumsi bahwa konsep dan materi yang disampaikan pada model I baik dan benar, maka model alternatif yang dikembangkan menggunakan konsep dan materi model I. Perbedaannya adalah pada desain penyampaian saja. Adapun alternatif desain penyampaian materi tersebut ada 3 model yaitu :

1. Model II merupakan desain penyampaian materi alternatif pertama, yaitu desain bahan ajar yang menyampaikan teori, gambar, dan ilustrasi secara lebih komunikatif daripada model I
2. Model III merupakan desain penyampaian materi alternatif kedua, yaitu desain bahan ajar yang memperbanyak dan memperjelas contoh soal dan petunjuk latihan secara lebih komunikatif daripada model I
3. Model IV merupakan desain penyampaian materi alternatif ketiga. Model ini menggabungkan Model II dan III.

B. Rekomendasi

Model yang dihasilkan dalam penelitian ini belum dikaji kualitasnya oleh para pengguna yaitu siswa/mahasiswa. Oleh sebab itu, untuk mendapatkan hasil penelitian yang maksimal maka akan dilakukan penelitian lanjutan. Penelitian tersebut tentang analisis persepsi pengguna terhadap model desain penyampaian materi bahan ajar matematika yang telah dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andranita M. Diunduh dari www.lontar.ui.ac.id/file?file=digital/126729-331...%20Literatur. 12 November 2011.
- Anonim. Diunduh dari <http://hilmo22.wordpress.com> , 15 November 2011.
- Belawati dkk. (1999). *Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Jakarta : UT.
- Cipta Lima. From <http://ciptalima.com/desain-buku-dan-majalah/>, 24 Januari 2011.
- Dick & Carey. (2009). *The Systematic design of instruction*. New Jersey : Pearson Education, Inc.
- Kementerian Pertanian. Diunduh dari www.deptan.go.id/bpsdm/stpp-magelang/download/ahli_pod.pdf. 12 November 2011
- Muchlis A & Astuti P. (2007). *Aljabar I*. Tangerang Selatan : UT.
- Sekarwinahyu M & Rahayu U. (2009). *Kajian Terhadap Kualitas Bahan Ajar Non Cetak Program S1 Pendidikan Biologi Dalam Pembelajaran Interaktif SPJJ*. Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh (10:1, Hal 38-50). Tangerang Selatan : UT.
- Sembiring R.K. (2010). *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) : Perkembangan Dan Tantangannya*. From <http://jims-b.org/wp-content/uploads/2010/05/Pendidikan-Matematika-Realistik-Indonesia-Perkembangan-Dan-Tantangannya.pdf>., 2 Januari 2011.
- Tahar I & Enceng. (2006). *Hubungan Kemandirian Belajar Dan Hasil Belajar Pada Pendidikan Jarak Jauh*. Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh : (7 : 2, Hal 91-101). Tangerang Selatan : UT.
- Tarhadi, Sugilar & Pujiastuti S.L. (2006). *Perbandingan Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Mahasiswa Pendidikan Jarak Jauh Dengan Mahasiswa Pendidikan Tatap Muka*. Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh, (7: 2, hal 121-133). Tangerang Selatan : UT.
- Tastegood blogger. 2007. From <http://tastegood-tastegood.blogspot.com/2007/10/apakah-desain-komunikai-visual-itu.html>. 24 Januari 2011.
- Tim UT. (2011). Katalog UT 2011. Tangerang Selatan : Universitas Terbuka.